

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3543332 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
A 01 D 34/52
A 01 D 34/53

②1 Aktenzeichen: P 35 43 332.9
②2 Anmeldetag: 7. 12. 85
④3 Offenlegungstag: 11. 6. 87

Behördeneigenthum

DE 3543332 A1

⑦1 Anmelder:

Gardena Kress + Kastner GmbH, 7900 Ulm, DE

⑦4 Vertreter:

Ruff, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Beier, J., Dipl.-Ing.;
Schöndorf, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

US	31 81 289
US	30 29 583
US	29 29 190
US	20 56 369

⑤4 Spindelrasenmäher

Ein Spindelrasenmäher weist eine mit mehreren schraubenförmig angeordneten Messerbalken versehene Messerwalze sowie ein im Bereich der Unterseite des Rasenmähers angeordnetes Gegenmesser auf. Zur Verbesserung der Schneidleistung und zur Vergrößerung der Standzeit ist die Schneidkante jedes Messerbalkens oder die Schneidkante des Gegenmessers profiliert ausgebildet. Die Profilierung ist so gewählt, daß ein seitliches Ausweichen der Grashalme verhindert wird.

DE 3543332 A1

1. Spindelrasenmäher mit einer um eine etwa horizontale Achse (19) rotierend antreibbaren Messerwalze (18), an der mindestens ein mit seiner eine Schneidkante (35) enthaltenden Schneidfläche (24) in der Oberfläche der Messerwalze (18) liegender schraubenlinienförmig gebogener Messerbalken (23, 43, 49) angeordnet ist, der sich bei Drehen der Messerwalze (18) an einem an der Unterseite des Rasenmähers im wesentlichen feststehend angeordneten Gegenmesser (27, 47) schneidend vorbeibewegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkante (35) des Messerbalkens (23, 43) profiliert ausgebildet ist.
2. Rasenmäher nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkante (48) des Gegenmessers (47) profiliert ausgebildet ist.
3. Rasenmäher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil in der die Schneidkante (35, 48) enthaltenden Vorderseite (32) des Messerbalkens (23, 43) bzw. Gegenmessers (47) eingebracht ist und seine Tiefe in Richtung auf die Schneidkante (35, 48) zunimmt.
4. Rasenmäher nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei profiliertem Gegenmesser (47) die die Schneidkante (48) enthaltende radial bzgl. der Messerwalze angeordnete Schneidfläche (28) mindestens teilweise mit einer im Radius der Messerwalze (18) entsprechenden Krümmung rundgeschliffen ist.
5. Rasenmäher nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei profiliertem Gegenmesser (47) die die Schneidkante (48) enthaltende radial bzgl. der Messerwalze angeordnete Schneidfläche (28) tangential bzgl. des Umfangs der Messerwalze (18) angeschliffen ist.
6. Rasenmäher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilform derart gewählt ist, daß das zu schneidende Gras von der Schneidstelle nicht seitlich weggedrückt wird.
7. Rasenmäher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilform derart gewählt ist, daß bei Rotation der Walze (18) abschnittsweise geschlossene Räume zwischen den beiden Messern (23, 43, 27, 47) entstehen.
8. Rasenmäher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilform Tropfenform aufweist, deren tiefste Stellen (37) derart angeordnet sind, daß sie das jeweils andere Messer später als die folgende Spitze (40) erreichen.
9. Rasenmäher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilform dreieckig ist.
10. Rasenmäher nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine Flanke (45) des vorzugsweise rechtwinkligen Dreiecks parallel zu dem jeweils gegenüberliegenden Messer (27) verläuft.
11. Rasenmäher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil durch spanabhebende Formung hergestellt ist.
12. Rasenmäher nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil geprägt ist.

Die Erfindung betrifft einen Spindelrasenmäher mit einer um eine horizontale Achse rotierend antreibbaren Messerwalze, an der mindestens ein mit seiner die Schneidkante enthaltenden Schneide in der Oberfläche der Messerwalze liegender schraubenlinienförmig gebogener Messerbalken angeordnet ist, der sich bei Drehen der Messerwalze an einem im Bereich der Unterseite des Rasenmähers im wesentlichen feststehend angeordneten Gegenmesser berührend vorbeibewegt.

Aufgrund der schraubenlinienförmigen Anordnung der Messerbalken wird zwischen dem Messerbalken und dem Gegenmesser ein scherenartiger Schnitt durchgeführt, wobei jedoch im Unterschied zu einer üblichen Schere der Winkel zwischen den beiden Schneiden, der im Bereich von etwa 20° liegt, konstant bleibt. Die Messerbalken sind auf ihren Stirnseiten angeschliffen, wobei dieser Anschliff in einer Rundschleifmaschine durchgeführt wird. Das Gegenmesser, das im Normalfall ein an seiner gekröpften Stirnseite angeschliffener Balken ist, ist normalerweise federnd gelagert.

Aufgrund des Winkels zwischen den beiden Schneiden wird das Gras, das sich zwischen den beiden Messern befindet, zur Seite weggedrückt. Es wird erst dann geschnitten, wenn ein gewisser Widerstand des Grases vorhanden ist. Auch können dürre und welke Gräser zum Klemmen neigen. Bei nur leicht abnehmender Schneidkraft durch ein leicht stumpf gewordenen Messer kann es vorkommen, daß das Gras überhaupt nicht abgeschnitten, sondern nur weggedrückt wird. Das abgeschnittene Gras wird seitlich ausgeworfen, so daß es von einem Sammelbehälter nur zum Teil aufgefangen wird. Es ist bekannt, daß derartige Spindelrasenmäher schnell stumpf werden. Dann muß die Messerwalze vollständig ausgebaut und nachgeschliffen werden. Die erforderlichen Rundschleifmaschinen sind jedoch nicht überall vorhanden, so daß die Messerwalze in der Regel zum Herstellerwerk eingesandt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spindelrasenmäher zu schaffen, der eine bessere und gleichmäßigere Schneidleistung erzielt und bei dem die Standzeit wesentlich erhöht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Schneidkante des mindestens einen Messerbalkens profiliert ausgebildet ist. Bei dem Vorhandensein von mehreren Messerbalken, was meistens der Fall ist, sind erfindungsgemäß alle Schneidkanten profiliert ausgebildet.

Durch die profilierte Ausbildung der Schneidkante wird erreicht, daß das seitliche Wegdrücken der Grashalme verringert oder gar ganz beseitigt wird. Dadurch wird bereits eine gleichmäßigere Schneidleistung erreicht. Da das seitliche Ausweichen des Grases verhindert wird, kann auch bei leicht reduzierter Schneidleistung, d.h. leicht stumpf gewordenen Messern, immer noch ein ordentlicher Schnitt erreicht werden. Da auch bei reduzierter Schärfe der Schneidkanten ein ordentliches Arbeiten gewährleistet ist, ist ein Nachschleifen der Messerwalze nur noch in Ausnahmefällen erforderlich. Auch dürre und welke Gräser werden sicher geschnitten und das Schnittgut wird nicht mehr seitlich herausgeworfen.

Nach dem Vorschlag der Erfindung ist es ebenfalls möglich, daß die Schneidkante des Gegenmessers profiliert ausgebildet ist. Hiermit lassen sich die gleichen Vorteile erzielen.

Die Erfindung schlägt vor, daß das Profil in der die

Schneidkante enthaltenden Vorderseite des Messerbalkens bzw. Gegenmessers eingebracht ist und seine Tiefe in Richtung auf die Schneidkante zunimmt. Dadurch werden in den Vorderseiten entsprechende Taschen gebildet, die die Grashalme aufnehmen und festhalten können. Die Herstellung des Profils ist darüber hinaus ein außerordentlich einfacher Vorgang.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß bei profiliertem Gegenmesser die die Schneidkante enthaltende radial bzgl. der Messerwalze angeordnete Schneidfläche mindestens teilweise mit einer dem Radius der Messerwalze entsprechenden Krümmung rundgeschliffen ist. Dies dient zur weiteren Verbesserung der Schneidleistung, da die Schneidkante des Gegenmessers in diesem Fall nicht mehr geradlinig, sondern gezackt verläuft. Es kann jedoch aufgrund der an sich schon verbesserten Schneidwirkung des von der Erfindung vorgeschlagenen Rasenmähers ausreichen, daß, wie die Erfindung weiterhin vorschlägt, bei profiliertem Gegenmesser die die Schneidkante enthaltende radial bzgl. der Messerwalze angeordnete Schneidfläche tangential bzgl. des Umfangs der Messerwalze angeschliffen ist.

Die Erfindung schlägt in Weiterbildung vor, die Profilform derart zu wählen, daß das zu schneidende Gras nicht von der Schneidstelle seitlich weggedrückt wird. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Profilform derart gewählt ist, daß bei Rotieren der Walze abschnittsweise geschlossene Räume zwischen den beiden Messern entstehen. Die Zacken des Profils erreichen also den jeweils gegenüberliegenden Messerbalken eher als die Teile des Profils zwischen den Zacken, so daß dadurch ein geschlossener Raum entsteht, in dem die Grashalme zusammengefaßt und festgehalten werden. Erst bei Weiterdrehung erfolgt dann der Schnitt in kleinen Büscheln. Auf diese Weise wird ein seitliches Wegdrücken vollständig verhindert.

Eine der möglichen Profilformen ist eine Tropfenform, wobei die tiefste Stelle des Profils bzw. die breiteste Stelle des Tropfens derart angeordnet ist, daß sie das jeweils andere Messer möglichst spät erreicht.

Ebenfalls möglich ist es, wie von der Erfindung vorgeschlagen wird, daß die Profilform dreieckig ist. Dabei kann es möglich sein, daß jeweils eine Seite des vorzugsweise rechteckigen Dreiecks parallel zu dem jeweils gegenüberliegenden Messer verläuft. In diesem Fall werden die Grashalme zwar nicht zu einzelnen kleinen Bündeln zusammengefaßt, es erfolgt jedoch ein gleichzeitiges Schneiden jeweils mehrerer nebeneinander liegender Grashalme. Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß trotz dieses intermittierenden Schneidens bei dem von der Erfindung vorgeschlagenen Spindelrasenmäher kein ruckartiges Arbeiten auftritt.

Die Profilform und die dadurch gebildeten Taschen lassen sich beispielsweise durch eine spanabhebende Materialbearbeitung herstellen, beispielsweise Einschleifen. Besonders günstig ist es jedoch, wenn das Profil geprägt wird. In diesem Fall kann der Messerbalken, bevor er zu der Schraubenlinienform gebogen wird, beim Stanzvorgang gleichzeitig mit der speziell gewählten Form durch Prägung versehen werden. Es wird also bei der Herstellung nicht einmal ein zusätzlicher Fertigungsschritt erforderlich, allenfalls eine Änderung des Werkzeuges.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen vereinfacht dar-

gestellten Spindelrasenmäher;

Fig. 2 eine Aufsicht auf den Rasenmäher nach Fig. 1;

Fig. 3 eine vereinfachte Aufsicht auf eine Messerwalze;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Teils des oberen Messerbalkens in Fig. 3;

Fig. 5 eine stark vereinfachte schematische Aufsicht auf das feststehende Gegenmesser etwa in Richtung des Pfeiles V in Fig. 1;

Fig. 6 einen Schnitt durch die Anordnung in Fig. 5 längs Linie VI-VI;

Fig. 7 eine vergrößerte Teilansicht der Fig. 5;

Fig. 8 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht eines Messerbalkens bei einer geänderten Ausführungsform;

Fig. 9 eine der Fig. 5 entsprechende Aufsicht mit einem Messerbalken nach Fig. 8;

Fig. 10 eine der Fig. 5 und 9 entsprechende Aufsicht auf eine weitere Ausführungsform;

Fig. 11 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung der Ausführungsform nach Fig. 10;

Fig. 12 eine der Fig. 11 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform.

Der in Fig. 1 im Längsschnitt dargestellte Spindelrasenmäher weist ein Gehäuse 11 auf, das aus einer oberen Abdeckung 12 und zwei Seitenwänden 13 gebildet ist, von denen in Fig. 1 nur eine zu sehen ist. An der Vorderseite der Abdeckung 12 ist ein Radträger 14 angebracht, der mit zwei Vorderrädern 15 versehen ist. Statt der Vorderräder 15 könnte auch eine Walze vorhanden sein. Im Bereich der hinteren Seite des Gehäuses 11 ist seitlich je ein Hinterrad 16 gelagert. Im Bereich der Rückseite ist eine schwenkbare Klappe 17 angelenkt, die im Uhrzeigersinn geöffnet werden kann. Zwischen den beiden Seitenwänden 13 ist eine Messerwalze 18 mit ihrer Achse 19 gelagert. Die Achse 19 greift durch die eine Seitenwand 13 hindurch und ist dort mit einer Riemenscheibe 20 versehen, die von einem oberhalb der Abdeckung 12 angeordneten Motor 21 antreibbar ist. Der Motor 21 ist nach oben durch eine Haube 22 abgedeckt.

Die Messerwalze 18 enthält insgesamt fünf Messerbalken 23, die jeweils schraubenartig angeordnet sind und deren Schneidflächen 24 in einer zylindrischen Oberfläche der Messerwalze 18 liegen. Der Antrieb der Messerwalze 18 erfolgt im Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeiles 25. Im Bereich der Unterseite 26 des Rasenmähers ist das Gegenmesser 27 angeordnet, das sich parallel zur Achse 19 der Messerwalze 18 zwischen den beiden Seitenwänden 13 erstreckt. Die radial nach innen gerichtete Schneidfläche 28 des Gegenmessers 27 liegt etwa in der Oberfläche der Messerwalze 18. Statt der fünf Messerbalken könnten auch drei, vier oder sechs Messerbalken vorhanden sein.

Die Anordnung der Messerbalken 23 der Messerwalze 18 geht aus Fig. 3 im einzelnen hervor. Jeder Messerbalken 23 erstreckt sich von einer seitlich angeordneten Platte 29 längs einer Schraubenlinie zu einer zweiten gegenüberliegend angeordneten seitlichen Platte 30. Beide Platten sind durch die Achse 19 verbunden, wobei die Drehung in Richtung des Pfeiles 25 erfolgt. Die in Fig. 3 oberen, d.h. auf der einen Seite des Rasenmähers angeordneten Enden 31 der Messerbalken 23 sind gleichmäßig über den Umfang der Messerwalze 18 verteilt, so daß sich zwischen ihnen bei einer Anzahl von fünf Messerbalken 23 ein Winkel von 72° ergibt. Diese gleichmäßige Winkelverteilung besitzen die Messerbalken 23 an jeder Stelle der Länge der Achse 19. Während in Fig. 3 der Einfachheit halber nur die beiden Platten 29

und 30 dargestellt sind, kann die korrekte gegenseitige Position der Messerbalken 23 durch mehrere parallele Platten längs der Achse 19 gewährleistet werden.

Fig. 4 zeigt nun perspektivisch und vergrößert einen Abschnitt des obersten Messerbalkens 23 der Fig. 3. Die obere Fläche in Fig. 4 bildet die Schneidfläche 24 des zugehörigen Messerbalkens 23. In der Vorderseite 32 des Messerbalkens, d.h. derjenigen Seite, die in der durch den Pfeil 33 angezeigten Drehrichtung vorne liegt, sind mehrere identisch ausgebildete Taschen 34 vorhanden. Diese Taschen 34 besitzen eine nach oben, d.h. in Richtung auf die Schneidfläche 24 hin, zunehmende Tiefe. Dadurch erhält die Schneidkante 35 eine profilierte Form. Die Profilform ist so gewählt, daß die Tiefe von links vorne nach rechts hinten in Fig. 4 tropfenartig zunimmt und anschließend wieder schnell abnimmt. Die Form des Profils geht im einzelnen noch aus Fig. 7 hervor.

Fig. 5 zeigt eine schematische Aufsicht auf das Gegenmesser 27 etwa in Richtung des Pfeiles V in Fig. 1. Dabei ist der Einfachheit halber der Messerbalken 23 geradlinig gezeichnet. Der Schnitt durch den Messerbalken 23 ist unmittelbar oberhalb der Schneidfläche 24 gelegt. Bei Rotieren der Messerwalze bewegt sich der Messerbalken 23 in Richtung der Pfeile 36 und parallel zu diesen. Der Winkel zwischen dem Gegenmesser 27 und dem Messerbalken 23 beträgt etwa 20°. Es ist zu sehen, daß durch die zahnartige Profilierung ein Ausweichen des zu schneidenden, zwischen den beiden Messern enthaltenen Grases nach links verhindert wird. Dadurch kann auch bei leicht stumpf gewordenen Messern ein ordentlicher Mähvorgang durchgeführt werden.

In Fig. 4 ist zu sehen, daß sich die Taschen 34 von der Schneidfläche 24 des Messerbalkens 23 etwa senkrecht zu dieser Fläche erstrecken, wobei ihre Tiefe nach oben in Fig. 6 abnimmt.

Die Tropfenform des Querschnitts der Taschen 34 geht aus der vergrößerten Fig. 7 deutlich hervor. Die tiefste Stelle 37 jeder Tasche 34 liegt unmittelbar vor der Flanke 38, die die Tasche 34 begrenzt. Dadurch gleitet bei Weiterbewegung des Messerbalkens 23 das Gras allmählich an der nur wenig geneigten Flanke 39 jeder Tasche 34 in Richtung auf die tiefste Stelle 37 und wird dort von der steilen Flanke 38 festgehalten. Bei Weiterbewegung des Messerbalkens 23 wird das Grasbüschel dann vollständig festgehalten, wie dies bei der Tasche 34a in Fig. 7 zu sehen ist. Hier erreicht die Spitze 40 zwischen je zwei Taschen 34a die Schneidkante 41 des Gegenmessers 27, bevor die tiefste Stelle 37 der zugehörigen Tasche diese Linie erreicht. Dadurch bildet sich ein geschlossener Raum, in dem die Grashalme festgehalten werden, so daß sie bei Weiterbewegung exakt an dieser Stelle abgeschnitten werden.

Fig. 8 zeigt eine der Fig. 4 ähnliche perspektivische Ansicht eines anderen Messerbalkens 43, dessen Vorderseite 32 diesmal Taschen 44 aufweist, die in der Schneidfläche 24 als Dreiecke ausmünden. Die Schneidkante 35 dieses Messerbalkens 43 weist daher eine dreieckige bzw. sägezahnförmige Profilierung auf.

Eine entsprechende Aufsicht auf das Gegenmesser 27 und den Messerbalken 43 der Fig. 8 ist in Fig. 9 dargestellt. Es ist zu sehen, daß die eine Flanke 45 der Taschen 44 parallel zur Schneidkante 41 des Gegenmessers verläuft, während die zweite Flanke 46 senkrecht zur ersten Flanke 45 und senkrecht zur Schneidkante 41 des Gegenmessers 27 verläuft. Hier werden zwar bei Weiterbewegung des Messerbalkens 43 in Richtung der Pfeile

36 keine geschlossenen Räume gebildet, jedoch werden die Grashalme nebeneinanderliegend gleichzeitig für jede Tasche 44 abgeschnitten, ohne daß sie seitlich ausweichen können.

Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Gegenmesser 47 eine profilierte Schneidkante 48 aufweist. Die Profilierung der Schneidkante 48 in Fig. 10 weist die gleiche Form wie die Profilierung der Schneidkante 35 des rotierenden Messerbalkens 23 in Fig. 4 auf. Wiederum ist die tiefste Stelle 37 jeder Tasche so angeordnet, daß sich bei Weiterbewegung des nicht profilierten Messerbalkens 49 für jede Tasche ein abgeschlossener Raum ergibt, in dem die Grasbüschel festgehalten werden.

Fig. 11 zeigt einen der Fig. 6 entsprechenden Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 10. Die Schneidfläche 28 des Gegenmessers 47 ist tangential an den Umfangskreis 50 der Messerwalze 18 geschliffen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 12 ist die entsprechende Schneidfläche 28' kreisförmig mit einem dem Umfangskreis 50 der Messerwalze 18 entsprechenden Radius geschliffen. Wie sich herausgestellt hat, reicht jedoch ein tangenciales Anschleifen nach Fig. 11 aus. Die Tangente kann dabei an den Umfangskreis im Bereich der Schneidkante 48 gelegt sein.

Die Anordnung nach der Erfindung kann auch bei Spindelmäher Anwendung finden, die nicht motorangetrieben sind. Bei diesen erfolgt der Antrieb der Spindel durch die Schiebewegung des Benutzers des Gerätes.

- Leerseite -

Nummer:

35 43 332

Int. Cl.4:

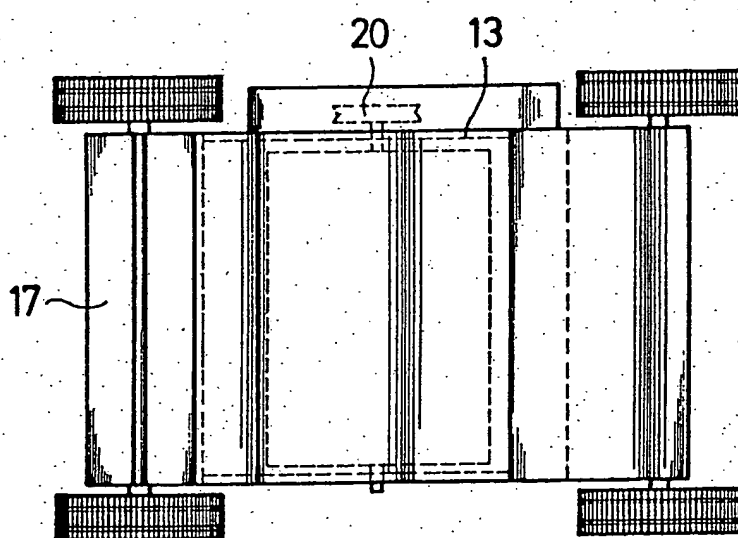
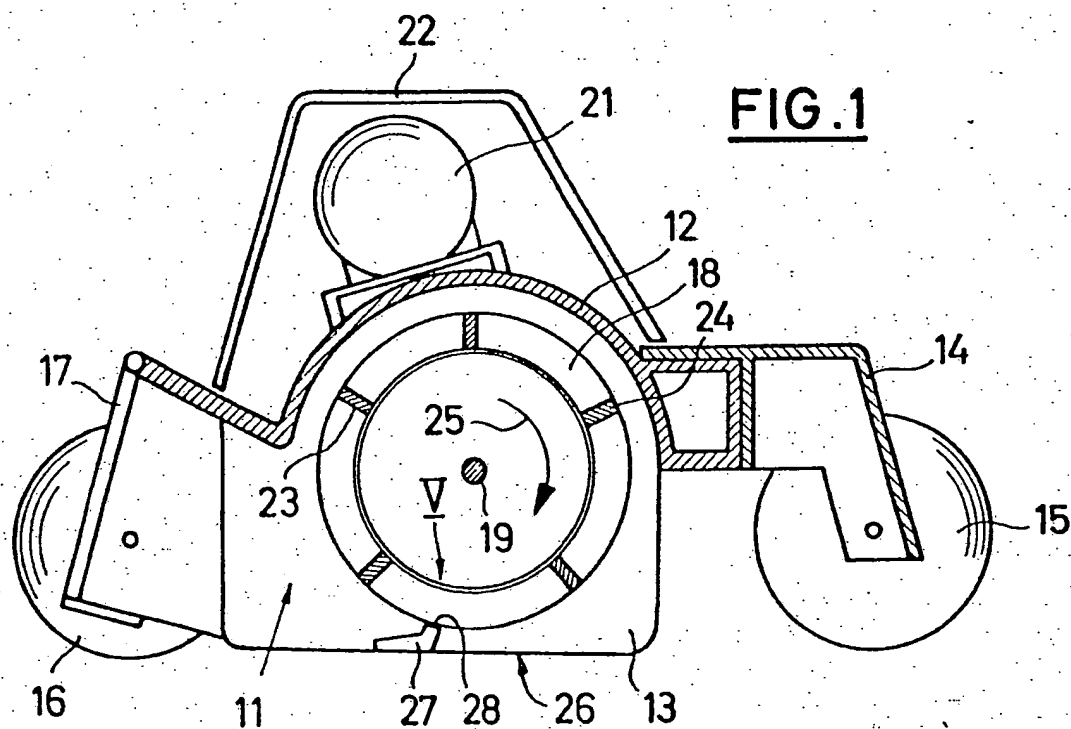
A 01 D 34/52

Anmeldetag:

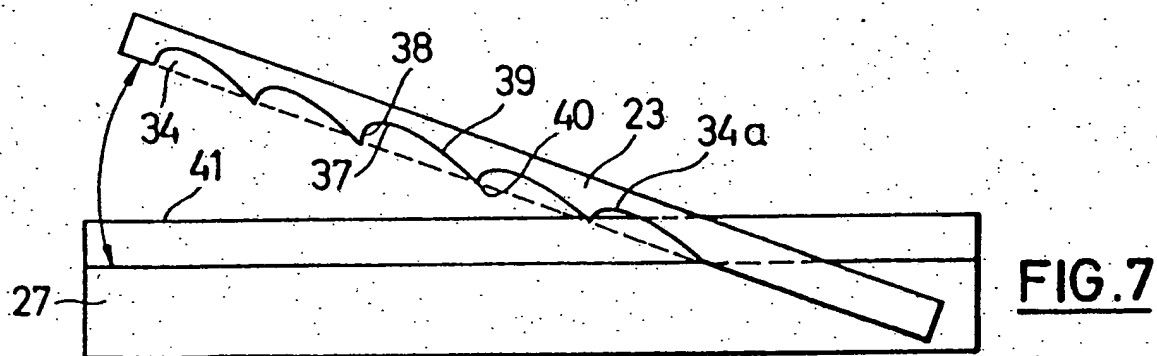
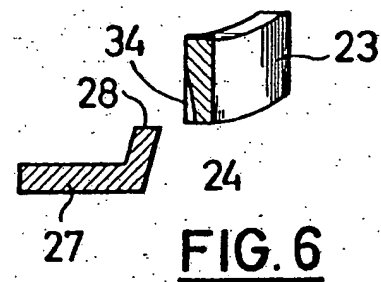
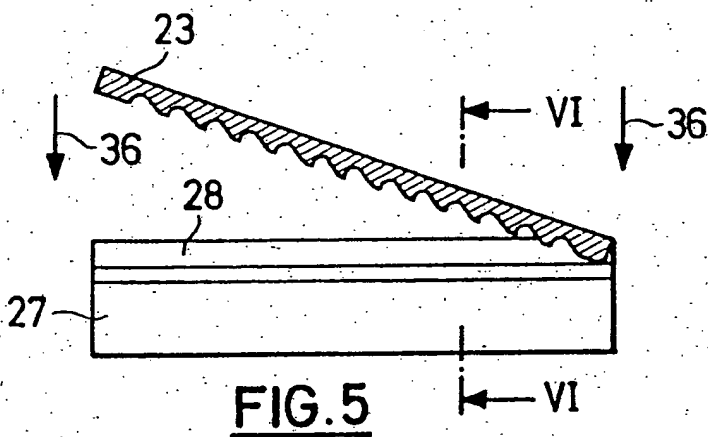
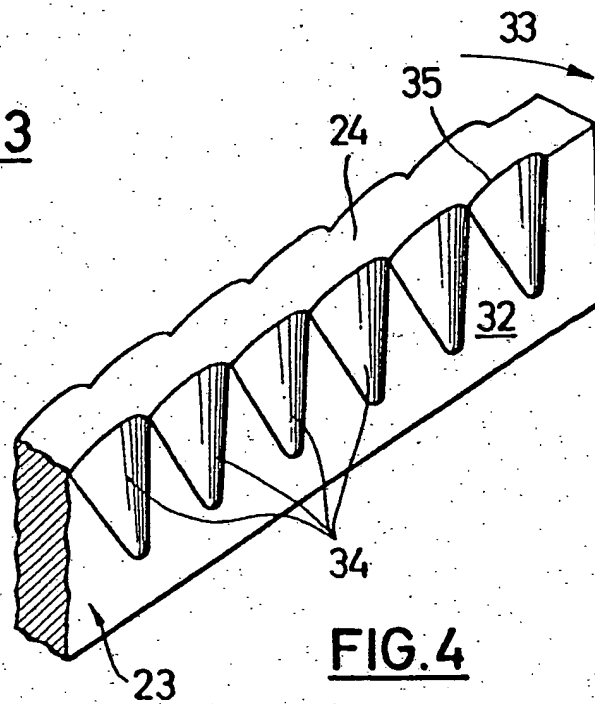
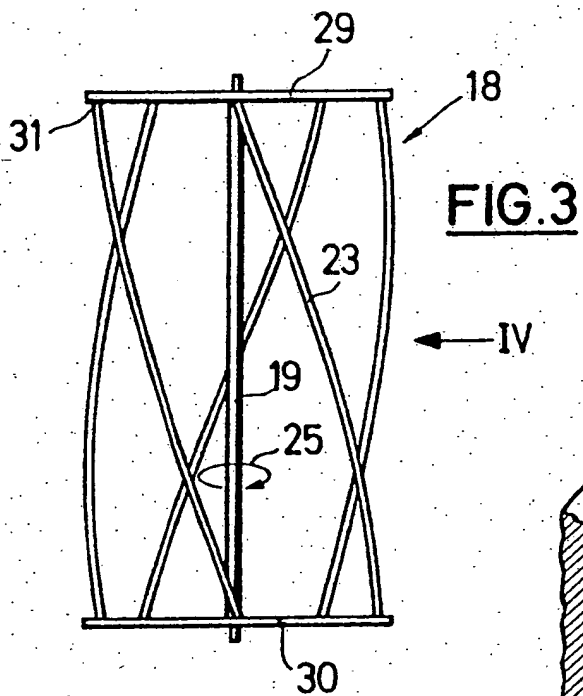
7. Dezember 1985

Offenlegungstag:

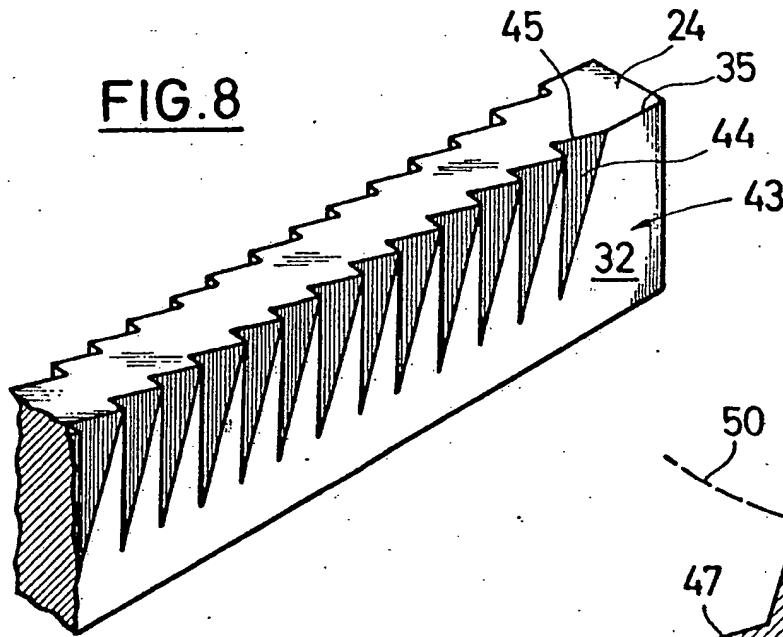
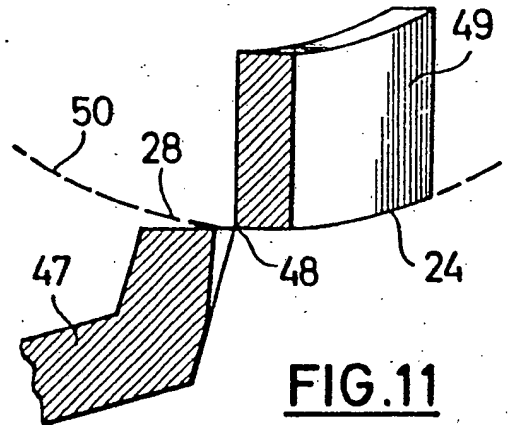
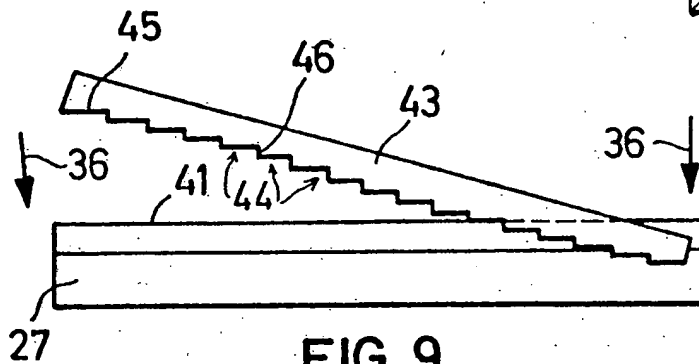
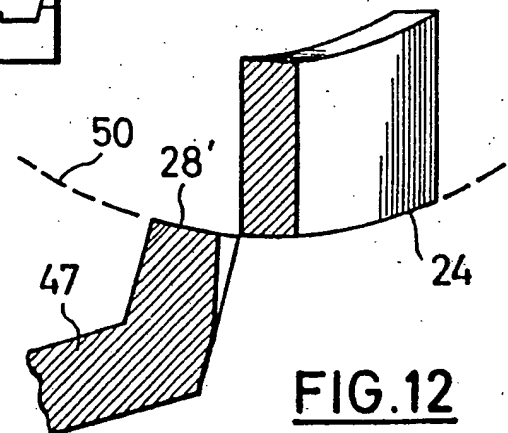
11. Juni 1987



3543332



3543332

FIG. 8FIG. 11FIG. 9FIG. 12FIG. 10